

# BACTERIEMIA RELACIONADA CON CATÉTER VENOSO

Autores: Laura Martín Pedraz<sup>1</sup>, Alexandra Hernández Yuste<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Infectología Pediátrica. UGC de Pediatría. <sup>2</sup> Unidad de Urgencias y Cuidados Intensivos Pediátricas

Fecha actualización: Julio 2024

## A. INTRODUCCIÓN/CONCEPTOS

**-Bacteriemia asociada a catéter central** (en inglés, CLABSI): Evidencia de datos analíticos de bacteriemia en paciente portador de catéter venoso central (CVC) en el que no puede demostrarse la existencia de otro foco de infección. Esta definición se utiliza con fines epidemiológicos, pero sobreestima las infecciones de CVC.

**-Bacteriemia relacionada con catéter (BRC):** Bacteriemia confirmada microbiológicamente cuyo origen es el catéter venoso.

**-Colonización del catéter:** Aislamiento de un microorganismo en un hemocultivo extraído a través de un catéter venoso o en el cultivo de la punta de un catéter, sin que se aisle este microorganismo en hemocultivos por venopunción y sin clínica asociada.

Las infecciones relacionadas con catéter, locales y sistémicas, representan la principal infección relacionada con la asistencia sanitaria en pediatría.

## B. ETIOLOGÍA

En pediatría, la mayoría de BRC están producidas por microorganismos grampositivos (37-66%), representando entre ellos, los *Staphylococcus* coagulasa negativo (SCN) los principales agentes etiológicos (14-49%), seguidos de *S.aureus* (10-15%). A diferencia de lo que ocurre en pacientes adultos, los bacilos gramnegativos (BGN) suponen una causa importante de BRC en niños (hasta el 41% de los casos), representando incluso, en algunas series, la principal etiología de BRC.

*Candida* spp es una causa menos frecuente de BRC en niños, aunque determinadas circunstancias pueden aumentar el riesgo de fungemia (CVC femoral, nutrición parenteral, tratamiento antibiótico prolongado, inmunosupresión, infección y/o colonización previa por *Candida* spp).

## C. DIAGNÓSTICO

Ante la presencia de fiebre o síntomas compatibles con bacteriemia (escalofríos, clínica gastrointestinal, hipotensión, etc.) en un paciente portador de un CVC debe realizarse analítica sanguínea con PCR y/o procalcitonina, según el tiempo de evolución de la fiebre, y extraer las muestras necesarias para el estudio microbiológico (tabla 1). Se individualizará la realización de otras pruebas complementarias para descartar otros focos de infección según las características y la clínica de cada paciente.

<b>Con retirada del catéter</b>	Hemocultivo extraído por venopunción y cultivo de la punta del catéter (5 últimos cm)
<b>Sin retirada del catéter</b>	1º Hemocultivo por venopunción 2º Hemocultivos extraídos de todas las luces del catéter (con el mismo volumen que el extraído por venopunción)

Tabla 1. Muestras para estudio microbiológico

\*Volumen de sangre recomendado para cada bote de hemocultivo: >0,5-3 mL en <1 año, 1-4 mL entre 1-3 años, 3-8 mL entre 5-10 años y 10 mL en >10 años (>20-30 kg).

\*En caso de signos de infección local (exudado/supuración) se recomienda recogida de exudado para cultivo, además del resto de cultivos indicados en la tabla.

\*En caso de no poder extraerse hemocultivo por venopunción, se recomienda extraer hemocultivo de todas las luces del catéter.

## D. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

En caso de retirada del catéter, se considera BRC el aislamiento del mismo microorganismo en el hemocultivo extraído por venopunción y en el cultivo del catéter ( $\geq 15$  UFC/placa a las 24 horas con técnica de Maki).

Sin retirada del catéter, la detección de crecimiento del mismo microorganismo >120 minutos a favor del hemocultivo del CVC, respecto al de venopunción, se considera diagnóstico de BRC.

Aislamiento del mismo microorganismo en el hemocultivo extraído por venopunción y el exudado, en caso de infección local. Los cultivos de la torunda serán significativos cuando el crecimiento del cultivo sea  $\geq 15$  UFC.

## E. TRATAMIENTO

### E.1. TRATAMIENTO EMPÍRICO \*

Situación clínica		Microorganismos a considerar	Pauta antimicrobiana
Paciente estable, no colonizado		<i>S. aureus</i> sensible a meticilina SCN BGN	Vancomicina + ceftazidima
Paciente estable	Inmunodepresión Quemados	BGN, incluyendo <i>Pseudomonas</i>	Vancomicina + ceftazidima
	Colonización o bacteriemia previa por BMR	BGN productores de Amp C, BLEE, carbapenemasas, etc	Vancomicina + cefepime/meropenem <sup>a</sup>
	Manipulación reciente de CVC, infección local	<i>S. aureus</i> resistente a meticilina SCN	Vancomicina + ceftriaxona
Paciente inestable o grave		<i>S. aureus</i> resistente a meticilina <i>Pseudomonas spp.</i>	Vancomicina + meropenem
Alergia a betalactámicos			Vancomicina + Aztreonam ó Quinolonas
Sospecha fungemia relacionada con catéter			Equinocandina/Anfotericina B liposomal <sup>b</sup>

Tabla 2. Tratamiento empírico de las BRC

a Si antecedente de germen AmpC valorar cefepime, si BLEE estaría indicado meropenem. Si antecedente de germen productor de carbapenemasas, contactar con Infectología Pediátrica.

b En pacientes críticos se priorizará el empleo de equinocandinas. En pacientes hematológicos se recomienda emplear anfotericina B liposomal en aquellos casos con fiebre  $\geq 96$ h hasta confirmación de BRC.

Dada la baja prevalencia de candidemia, en niños es poco habitual iniciar tratamiento antifúngico empírico en casos de sospecha de BRC, aunque podría estar indicado iniciar una equinocandina/anfotericina B liposomal en determinados pacientes con varios factores de riesgo de candidemia (CVC femoral, nutrición parenteral, tratamiento antibiótico frente a anaerobios o vancomicina, neoplasia hematológica, estancia prolongada en UCIP, antibioterapia prolongada, inmunosupresión, cirugía digestiva, candidemia previa sin retirada de catéter y/o colonización por *Candida spp.* en varias localizaciones). A pesar de la ausencia de puntos de corte validados en población pediátrica y la baja evidencia existente hasta el momento, podría valorarse la determinación de b-d-glucano, biomarcador con alto VPN, cuya principal utilidad es la de suspender el tratamiento antifúngico empírico ante un resultado negativo. Se podría valorar el inicio de antifúngico ante la positividad del mismo en dos muestras seriadas.

En ausencia de aislamiento microbiológico, se recomienda mantener el tratamiento antimicrobiano 7-10 días.

## E.2. TRATAMIENTO DIRIGIDO

Microorganismos	Pauta antimicrobiana	Alternativa	Duración
<i>S. aureus</i> sensible a meticilina	Cloxacilina/Cefazolina		14 días
<i>S. aureus</i> resistente a meticilina	Vancomicina	Daptomicina <sup>a</sup>	14 días
Estafilococos coagulasa negativos	Vancomicina/Teicoplanina <sup>b</sup>	Daptomicina <sup>a</sup>	Catéter retirado: 5-7 días Catéter retenido: 10-14 días
Enterococcus spp.	Ampicilina	Teicoplanina/vancomicina	Catéter retirado: 7-14 días Catéter retenido: 10-14 días
<i>E. coli</i> y enterobacterias sensibles	Cefotaxima	Cefotaxima/ceftriaxona Fluoroquinolonas	Catéter retirado: 7 días Catéter retenido: 10-14 días
<i>Pseudomonas</i> spp.	Ceftazidima	Ciprofloxacino	7 días
Enterobacterales productores de BLEE	Meropenem		7 días
Enterobacterales con riesgo de desrepresión de AmpC	Cefepime	Meropenem	7 días

Tabla 3. Tratamiento dirigido y duración del tratamiento antibiótico

<sup>a</sup>No utilizar en caso de afectación pulmonar.

<sup>b</sup>En caso de sensibilidad de meticilina, emplear cloxacilina/cefazolina.

## E.3. RETIRADA DEL CATÉTER

En caso de catéter temporales, se recomienda retirada en todos los casos de sospecha de BRC. De forma excepcional, ante dificultad de canalización de nuevo acceso venoso y en caso de aislamiento de microorganismos de baja virulencia (estafilococos coagulasa negativos), podría considerarse mantener el catéter, asociado sellados del catéter a la antibioterapia sistémica.

Para CVC permanentes, se recomienda retirada del dispositivo en las siguientes situaciones:

- \* Complicaciones infecciosas locales graves (tunelitis o infección del orificio de inserción asociado a signos de infección sistémica)
- \* Signos de infección local persistente tras 48-72 horas de antibioterapia sistémica adecuada.
- \* Tromboflebitis supurada.
- \* Complicaciones sépticas metastásicas (endocarditis, osteomielitis, tromboembolismo pulmonar), sepsis grave o shock séptico.
- \* Aislamiento del mismo microorganismo de forma persistente en hemocultivos o clínica de bacteriemia persistente, tras 48-72 horas de antibioterapia sistémica adecuada.
- \* Infecciones por *S.aureus*, BGN no fermentadores (*P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas* spp.), *Candida* spp., microorganismos multirresistentes o micobacterias.

## E.4. SELLADO DEL CATÉTER

Considerar el sellado con antibióticos de CVC permanentes en el caso de dificultad de canalizar un nuevo catéter, en pacientes estables clínicamente y que no cumplan criterios de retirada del mismo.

Sellados en infección por gérmenes Grampositivos
- Vancomicina 2 mg/ml con heparina - Teicoplanina 10 mg/ml con heparina
Sellado en infección por gérmenes Gramnegativos
- Amikacina 2 mg/ml con heparina
Otros sellados antibióticos <sup>1</sup>
- Linezolid 2 mg/ml + heparina - Daptomicina 3,5 mg/ml + calcio + heparina - Ciprofloxacino 2 mg/ml + heparina, levofloxacino 500 mcg/ml + heparina - Colistina 2 mg/ml + heparina , Tigeciclina 1 mg/ml + N-acetilcisteína+ heparina - Anfotericina B 2,5 mg/ml + heparina

Tabla 4. Sellados de cateter permanente

<sup>1</sup> En casos seleccionados en los que el microorganismo identificado o las características del paciente lo hagan recomendable por alergia, intolerancia a los de primera elección o necesidad para preservar el CVC, siempre consensuado con Infectología Pediátrica.

## F. DOSIS DE ANTIMICROBIANOS

Antibiótico	Posología	Dosis máxima
<b>Ampicilina</b>	100-200 mg/kg/día c/6-8 h IV	12 g/día
<b>Cloxacilina</b>	100- 200 mg/kg/día c/6h IV	12 g/día
<b>Cefazolina</b>	100- 150 mg/kg/día c/8h IV	8 g/día
<b>Cefotaxima</b>	100-150 mg/kg/día c/8h IV	12 g/día
<b>Ceftazidima</b>	150 mg/kg/día c/8h IV	8 g/día
<b>Cefepime</b>	100 mg/kg/día c/8h IV	6 g/día
<b>Vancomicina</b>	40 mg/kg/día c/6 h	4 g/día
<b>Teicoplanina</b>	≤12 años: 10 mg/kg/dosis iv/im c/12h (3 dosis) y luego c/24h. > 12 años y adultos: 6 mg/kg/dosis iv/im c/12h (3 dosis) y luego c/24h.	800 mg/dosis
<b>Daptomicina</b>	>12 meses y <2 a: 10 mg/kg iv c/24h. 2-6 a: 9 mg/kg iv c/24h. 7-11 a: 7 mg/kg iv c/24h. >11 a: 5 mg/kg c/24h. Adultos: 4-6 mg/kg c/24h.	
<b>Ciprofloxacino</b>	20- 30 mg/kg/día c/8-12 h	1,2 g/día
<b>Meropenem</b>	60 mg/kg/día c/8 h	6 g/día

## F. BIBLIOGRAFÍA

1. Saavedra-Lozano J, Slocker-Barrio M, Fresán-Ruiz E, Grasa C, Martín Pedraz L, Menasalvas Ruiz A, Santos Sebastián M. Consensus document of the Spanish Society of Paediatric Infectious Diseases (SEIP) and the Spanish Society of Paediatric Intensive Care (SECIP) for the diagnosis and treatment of central venous catheter-related infections in paediatric care. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2024 Jun;100(6):448-464.
2. Chaves F, Garnacho-Montero J, Del Pozo JL, et al. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology and (SEIMC) and the Spanish Society of Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2018;42(1):5–36.
3. Venturini E, Montagnani C, Benni A, Becciani S, Biermann KP, De Masi S, Chiappini E, de Martino M, Galli L; CLABSI (central-line associated bloodstream infections) study group. Central-line associated

bloodstream infections in a tertiary care children's University hospital: a prospective study. *BMC Infect Dis.* 2016 Dec 1;16(1):725.

4. Moon HM, Kim S, Yun KW, Kim HY, Jung SE, Choi EH, Lee HJ. Clinical Characteristics and Risk Factors of Long-term Central Venous Catheter-associated Bloodstream Infections in Children. *Pediatr Infect Dis J.* 2018 May;37(5):401-406.
5. Dhaliwal M, Daneman N. Utility of Differential Time to Positivity in Diagnosing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Infect Dis.* 2023;77(3):428–437
6. Haynes AS, Maples H, Parker S. Time for a Change: Considering Vancomycin Alternatives for Pediatric Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Bacteremia. *J Pediatric Infect Dis Soc.* 2023;12(5):308–318.
7. McMullan BJ, Campbell AJ, Blyth CC, et al. Clinical Management of *Staphylococcus aureus* Bacteremia in Neonates, Children, and Adolescents. *Pediatrics.* 2020;146(3).
8. Tamma PD, Aitken SL, Bonomo RA, et al. Infectious Diseases Society of America 2023 Guidance on the Treatment of Antimicrobial Resistant Gram-Negative Infections. *Clinical Infectious Diseases.* July 2023.
9. Buonsenso D, Salerno G, Sodero G, et al. Catheter salvage strategies in children with central venous catheter-related or -associated bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect.* 2022;125:1–20.